

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-24092

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 L 2/10			A 6 1 L 2/10	
B 6 5 B 55/08			B 6 5 B 55/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-202900

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月12日

(71) 出願人 000138325

株式会社ヤマウラ

長野県駒ヶ根市北町22番1号

(71) 出願人 591103645

藤井 定美

東京都品川区西大井4丁目19番7号

(72) 発明者 山浦 義人

長野県駒ヶ根市北町22番1号 株式会社ヤマウラ内

(72) 発明者 藤井 定美

東京都品川区西大井4-19-7

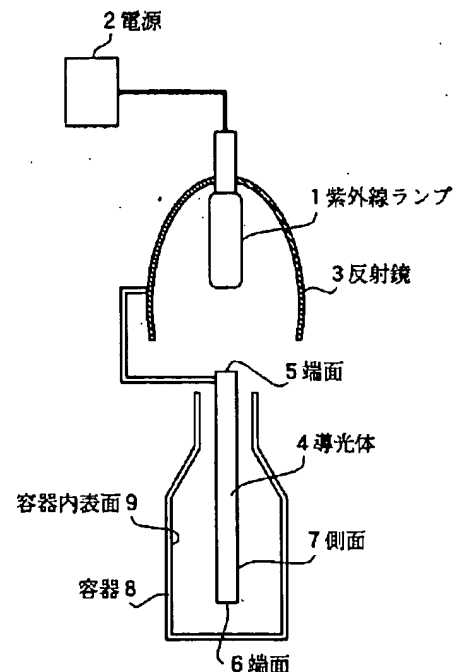
(74) 代理人 弁理士 井ノ口 壽

(54) 【発明の名称】 容器内部殺菌装置

(57) 【要約】

【課題】 容器の内部に紫外線を導入して容器を内部から照射するようにした容器内部殺菌装置を提供する。

【解決手段】 本発明による容器内部殺菌装置は、紫外線源を形成する紫外線ランプ1と、前記ランプ1からの光を特定面に照射するための集光装置3と、前記特定面に入力端面が設けられ入力された光を外方向に放射する導光体4を含み、前記導光体4の他端側から洗浄対象の容器内に挿入して前記容器8の内部を紫外線照射するように構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線源を形成する紫外線ランプと、前記ランプからの光を特定面に照射するための集光装置と、前記特定面に入力端面が設けられ入力された光を外方向に放射する導光体を含み、前記導光体の他端側から洗浄対象の容器内に挿入して前記容器の内部を紫外線照射するように構成した容器内部殺菌装置。

【請求項2】 請求項1記載の容器内部殺菌装置において、前記紫外線源は、マグネトロンと、前記マグネトロンのアンテナが一端側に挿入されマグネトロンの出力が結合される導波管と、前記導波管の他端側で前記導波管に結合し前記マグネトロンの出力を取り出す導電性材料の出力アンテナと、二重管状の透明容器の中心の空洞に前記出力アンテナを受け入れて前記アンテナからのマイクロ波に励起されて紫外線を出す無電極ランプから構成されていることを特徴とする容器内部殺菌装置。

【請求項3】 請求項1記載の容器内部殺菌装置において、前記導電性アンテナを管状とし、内部に別の細管を設け、細管の内外に流体を流すための流通路を設けたことを特徴とする容器内部殺菌装置。

【請求項4】 請求項1の容器内部殺菌装置において、導光体は紫外線に透明な材料よりなる棒状体であって表面に凹凸が設けられている容器内部殺菌装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、容器の内部に紫外線を照射することによって、内部表面を殺菌するための容器内部殺菌装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】医薬品産業や食品産業において容器内の殺菌は薬品類あるいは加熱による方法が主体とされてきた。近年、殺菌の分野において、紫外線の有効性は認められながらも、容器内に紫外線を照射する適当な手段が得られないことから、紫外線ランプを容器内に入れることが可能な範囲でのみ実施の例がみられるに過ぎなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】容器の内部に紫外線ランプを挿入する場合、紫外線ランプが有電極型の場合、電気導線や電極等の問題もあり、全体として細く造ることはむずかしく、入口の小さい容器については使うことができない。またマイクロ波によって紫外線を出す無電極型ランプを使う場合、マイクロ波発生部と、ランプの位置関係は、一般的な方法に従うとすれば、マイクロ波

発生部と無電極ランプの間に容器の壁がくることになり、マイクロ波を使えない材質の容器には使えない。

【0004】マイクロ波を使うことのできる容器であっても、マイクロ波のエネルギーの伝達効率には壁によって低められる。またマイクロ波による、容器の温度上昇も避けられない。高温に耐えられない合成樹脂製の容器には使えない。本発明の目的は、容器の内部に紫外線を導入して容器を内部から照射するようにした容器内部殺菌装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明による容器内部殺菌装置は、紫外線源を形成する紫外線ランプと、前記ランプからの光を特定面に照射するための集光装置と、前記特定面に入力端面が設けられ入力された光を外方向に放射する導光体を含み、前記導光体の他端側から洗浄対象の容器内に挿入して前記容器の内部を紫外線照射するように構成されている。前記紫外線源は、マグネトロンと、前記マグネトロンのアンテナが一端側に挿入されマグネトロンの出力が結合される導波管と、前記導波管の他端側で前記導波管に結合し前記マグネトロンの出力を取り出す導電性材料の出力アンテナと、二重管状の透明容器の中心の空洞に前記出力アンテナを受け入れて前記アンテナからのマイクロ波に励起されて紫外線を出す無電極ランプから構成するたことができる。前記容器内部殺菌装置において、前記導電性アンテナを管状とし、内部に別の細管を設け、細管の内外に流体を流すための流通路を設けることができる。前記容器内部殺菌装置において、導光体は紫外線に透明な材料よりなり外面が棒状体であって表面に凹凸が設けることができる。

## 【0006】

【作用】前記構成により前記導光体を対象容器に挿入し、紫外線を発生させ、導光体を介して容器内部に導入することにより、ほとんどの容器の内部殺菌が可能となる。導光体を介して容器内部に導入するのであるから容器の材質は問題にならない。また温度上昇を伴わないで紫外線を照射することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照して本発明をさらに詳しく説明する。図1は本発明による容器内部殺菌装置の基本的な構成を示す概略断面図である。紫外線を発生する紫外線源（紫外線ランプ1）は、電源2からエネルギーの供給を受けて紫外線を発生する。その紫外線は反射傘3により構成される集光装置により特定面の特定領域に集光される。その集光位置に導光体4の端面5が位置させられている。導光体4は殺菌対象の容器8内に挿入可能に支持されている。導光体4は、殺菌しようとする容器の寸法に合わせて太さおよび長さが決められる。導光体4は紫外線に透明材料、例えば石英で形成されており、端面5、6を持ち、端面5から受け入れた

紫外線を主として側面7から横方向に種々の角度で放出する。これにより容器の内表面9が照射される。

【0008】紫外線ランプ1と、導光体4の端面5の位置関係は、紫外線ランプ1を内側に設けた反射鏡3によって、紫外線ランプ1からの光が、導光体4の端面5の大きさに合わせたビーム径で端面5に照射されるように決められる。端面5から入った紫外線は、導光体4の端面6および側面7から、容器8の内表面9に照射される。

【0009】図2は本発明による容器内部殺菌装置の実施例の断面図である。矩形導波管10の一端に近い位置に、アンテナ11をもつマグネトロン（マイクロ波発振器）12が、金属パッキン13を介して固定されている。このとき前記アンテナ11は矩形導波管10の中に挿入されており、マグネトロン12の出力が導波管に結合される。マグネトロン12は適正な電気回路によって動作される。

【0010】矩形導波管10の中には、マグネトロンアンテナ11から離れて、マグネトロンアンテナ11からのマイクロ波を受け取る導電性アンテナ14が設けられている。導電性アンテナ14は高い電気伝導性をもつ銅などで造られている。導電性アンテナ14はセラミックあるいは合成樹脂で造った絶縁版15の中央の孔を貫通して矩形導波管10の外部まで伸ばしてある。導電性アンテナ14は、矩形導波管10に、導電性アンテナ14の断面より大きな開口部16を設けることによって、矩形導波管10と直接接触しないようにしてある。絶縁版15はねじなどで矩形導波管10に固定してある。

【0011】石英ガラスで造られた無電極紫外線ランプ17は、二重筒形で開口部18をもった空洞部19と、マイクロ波を受けることによって励起して紫外線を発光する物質、たとえば少量の水銀、を封入した封入部20をもつ。封入部20は密閉されている。空洞部19は無電極紫外線ランプ17において、封入部20と同心状に設けてあり、内径は導電性アンテナ14が挿入されるのに充分な大きさで深さをもたせてある。無電極紫外線ランプ17は、適当な手段、例えばねじなどで絶縁版15に固定してある。

【0012】導電性アンテナ14の、矩形導波管10の中に入っている部分は絶縁ブッシュ21を介して矩形導波管10に保持されている。絶縁ブッシュ21は金属キャップ22に適当な手段、たとえばねじ、接着などによって矩形導波管10に固定してある。金属キャップ22は、金属製の矩形導波管10と接触させてある。導電性アンテナ14は管状になっていて、中に細い管で造った内部管23をもっている。

【0013】内部管23の外径は導電性アンテナ14の内径より充分細くしてあり、導電性アンテナ14との間に、流体の流通路24を形成する。内部管23の開放側終端25は、導電性アンテナ14の密閉終端26から離

れていて、内部管23の内側に形成される流体流通路27が接続される。内部管23は金属キャップ22の端部まで伸びていて、流体導入口28につながっている。流体の流通路24は絶縁ブッシュ21を貫通し、金属キャップ22の途中まで伸びていて、金属キャップ22に設けた流体排出口29に接続されている。

【0014】無電極紫外線ランプ17には反射鏡3を被せてある。導光体4は、殺菌しようとする容器8の寸法に合わせて太さおよび長さが決められる。導光体4は端面5および6と、側面7をもつ。導光体4の端面5において無電極紫外線ランプ17からの紫外線を受け、もう一つの端面6および側面7から紫外線を出す。

【0015】無電極紫外線ランプ17と、導光体4の端面5の位置関係は、無電極紫外線ランプ17を内側に設けた反射鏡3によって、無電極紫外線ランプ17からの光が、導光体4の端面5の大きさに合わせたビーム径で端面5に照射されるように決められる。端面5から入った紫外線は、導光体4の端面6および側面7から、容器8の内表面9に照射される。

【0016】導光体4は、種々の方法によって実現できる。たとえば図3に示すように側面7にプリズム状の凹凸30を設けることによって、表面5から入った紫外線を有効に側面7の外に出すことができる。また端面6に半透明反射膜を設けることによって、紫外線の一部は端面6から出るが、一部は反射されて導光体4内にもどり、側面7から出る、あるいは再び端面6に向うようにすることもできる。

【0017】前記実施例においては、マグネトロン12を駆動すると、マグネトロンアンテナ11からマイクロ波が出され、導電性アンテナ14は、矩形導波管10の中でマイクロ波を受け、矩形導波管10の外で無電極紫外線ランプ17に放射する。無電極紫外線ランプ17の封入部20に封入された光放出物質は励起されて紫外線を出す。無電極紫外線ランプ17からの紫外線は反射鏡3によって、導光体4の端面5に集光され、導光体の側面および端面6から紫外線を出して、容器8の内表面9を照射し、殺菌処理をする。温度上昇はともなわない。

【0018】導電性アンテナ14および無電極紫外線ランプ17は、マイクロ波および光によって熱が与えられ温度上昇する。金属キャップ22に設けた流体導入口28から冷却流体、たとえば冷却水を入ると、冷却水は内部管23の内部の流体流通路27を通り、開放終端25に出て、流体流通路24を経て、流体排出口29に出る。それによって導電性アンテナ14および無電極紫外線ランプ17を冷却する。無電極紫外線ランプ17内の光放出物質を水銀とした場合、温度を45度前後に保持した場合、殺菌線として最も有効な254nmの波長の紫外線を持異的に出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による容器内部殺菌装置の概略を示す断

面図である。

【図2】本発明による容器内部殺菌装置の第1の実施例の全体の構成を示す断面図である。

【図3】本発明による容器内部殺菌装置の主要構成部品である導光体の実施例の断面である。

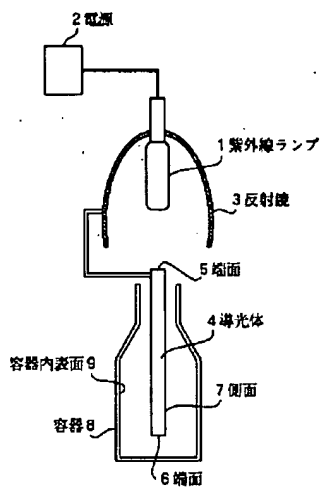
【符号の説明】

- 1 紫外線源（ランプ）
- 3 反射鏡
- 4 導光体
- 5 導光体の端面

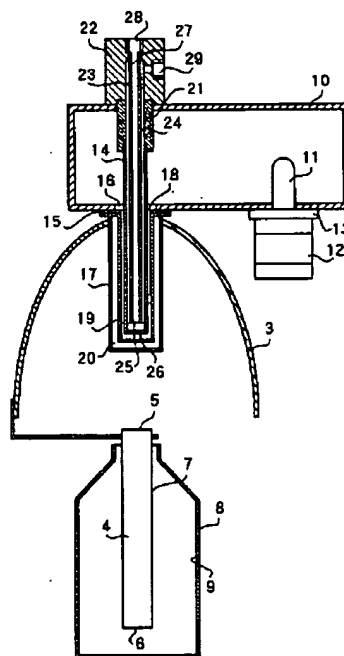
- 6 導光体の端面
- 7 導光体の側面
- 8 容器
- 9 容器の内表面
- 10 矩形導波管
- 11 マグネトロンアンテナ
- 14 導電性アンテナ
- 17 無電極紫外線ランプ
- 23 内部管

10

【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP410024092A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10024092 A  
TITLE: CONTAINER INSIDE STERILIZING DEVICE  
PUBN-DATE: January 27, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
YAMAURA, YOSHITO  
FUJII, SADAMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK YAMAURA	N/A
FUJII SADAMI	N/A

APPL-NO: JP08202900

APPL-DATE: July 12, 1996

INT-CL (IPC): A61L002/10, B65B055/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a container inside sterilizing device in which an ultraviolet ray is introduced to the inside of a container to irradiate the container from the inside.

SOLUTION: A container inside sterilizing device includes an ultraviolet lamp 1 to form an ultraviolet source, a convergence device 3 to radiate light from the lamp 1 to a specific surface, and a photoconducting body 4 of which input end surface is provided on the specific surface to radiate inputted light outward, so it is inserted from the other end side of the photoconducting body 4 into a container 8 as a subject to cleaning to radiate an ultraviolet ray to

the inside of the container 8.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO